

VW-102A 型振弦读数仪 使用说明



江苏中矿水务科技有限公司

Jiangsu Zhongkuang Water Science and Technology Co., Ltd.

地址：徐州高新区漓江路 15 号国家安全科技产业园

电话：0516-85553731

网址：<http://www.xyczd.com/>

邮箱：xyczd@163.com

本使用说明由江苏中矿水务科技有限公司 编制

VW-102A 型振弦读数仪使用说明

本使用说明仅适用于本公司生产的 VW-102A 型振弦读数仪，型号为 VW-102A。

1、用途

VW-102A 型振弦读数仪适用于测读非连续激振型振弦式传感器，能适应岩土工程环境正常工作。

振弦读数仪具有智能识别读取传感器身份参数、中文菜单、大屏幕带背光显示屏、频率与模数切换、激励类型选择、多弦仪器实时测量累加、温度电阻基值选择、电源电压监测、锂电池供电、测量数据存贮、计算机 USB 口通讯、自动间隔存贮、离线自动关机、校验参量输入、温度自校准、温度测量显示摄氏温度值等功能。

2、主要技术参数

测量项目	测量范围	最小读数	测量精度
频率模数	160F~36000F	±0.1F	±0.01%F.S
频率值	400Hz~6000Hz	±0.1Hz	±0.01%F.S
温度值	-40℃~+80℃	±0.1℃	±0.1%F.S
储存湿度	≤80RH		
储存温度	-30℃~+70℃		

注：频率模数 $F=HZ^2 \times 10^{-3}$

2.1 结构

2.1.1 外形尺寸：21×15×9cm。

2.1.2 净重：1kg。

2.1.3 VW-102A 型振弦读数仪由下列几部分组成

a) 读数仪主机；b) 测量连接电缆；c) 通讯连接电缆及通讯软件；d) 充电器。

2.1.4 面板设置


1) 传感器(单弦测量插座)；2) 显示屏；3) USB 通讯接口及充电接口；4) 开机键；5) 关机键；6) 背光键；7) 上下左右键；8) 数据读取键；9) 存贮键；10) 确定键。



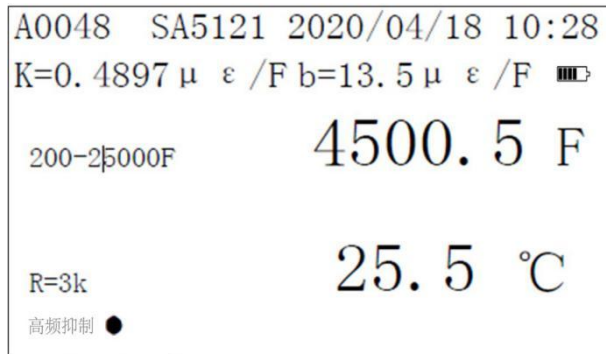
3、操作

3.1 基本操作

按面板上的“开”键启动 VW-102A 型振弦读数仪，首先仪器先进行自检。

自检通过后，即进入测量状态。显示内容为：A0048 存贮单元及序号、SA5121 识别出的应变计代码 SA 及传感器编号、2020/04/18 10:28 日期和时间、 $k=0.4879 \mu \epsilon / F$ 应变计最小读数、 $b=13.5 \mu \epsilon / F$ 应变计温度修正系数、 电池指示、200-36000F 激励范围、4500.5F 频率摸数、R=3K 电阻基值、25.5℃ 温度值。

3.1.1 频率模数及温度测量状态



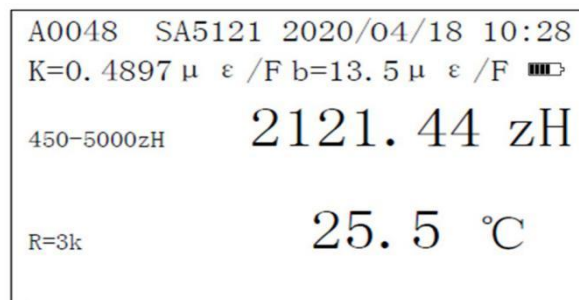
测量单支振弦式传感器时将测量连接线快速插头插在读数仪的左边插座上，将连接电缆夹子按颜色对应连接上传感器的输出电缆，白、绿测温度，红、黑(地)测频率，(黑(地)共用 1 个夹子)。

3.2 功能键

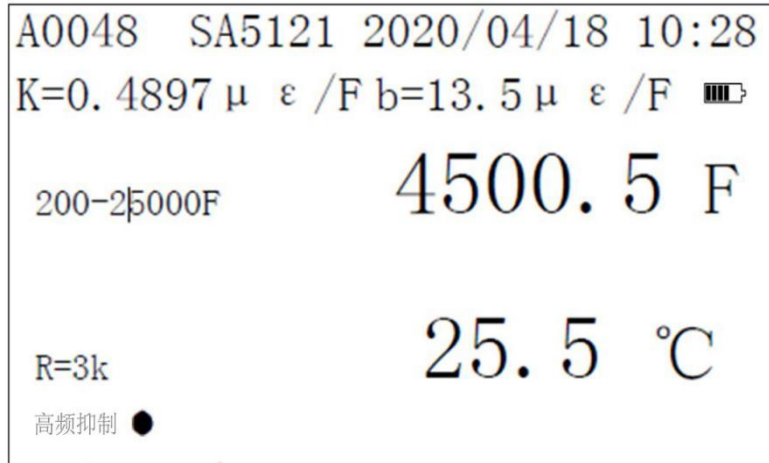
- 在测量状态按“↑”键进行频率模数和频率的切换；
- 在测量状态按“↓”键循环切换激励类型；
- 在测量状态按“←”键显示当前激励类型表及存贮器状态；
- 在测量状态按“→”键更换存贮单元；
- 在测量状态按“背光”键打开背光灯，再按关闭背光灯；
- 在测量状态按“读取”键在显示屏上读取存贮器内存贮的数据；
- 在测量状态按“存贮”键存贮当前测量的数据，同时当前存贮单元的序号累进加 1；
- 在测量状态按确定键进入主菜单；
- 当未连接传感器或连接不正确时，在测量状态显示屏上即显示为“----”。

3.2.1 功能键详解

3.2.1.1 在测量状态下按上键切换为频率及温度测量状态



3.2.1.2 在测量状态下按下键循环切换激励类型



读数仪为扫频激励工作方式，扫频激励范围为 400~6000 Hz。测量时应选择适合传感器的激励类型，这样会使传感器的测值更稳定。在工地现场干扰源较多或传感器测值出现不稳、测读困难时，应根据传感器读数范围正确设定激励类型，否则会影响测值的准确性。读数仪提供了四种激励类型方式，四种方式的激励范围虽不一样，但测出的读数值应一致，见上图。

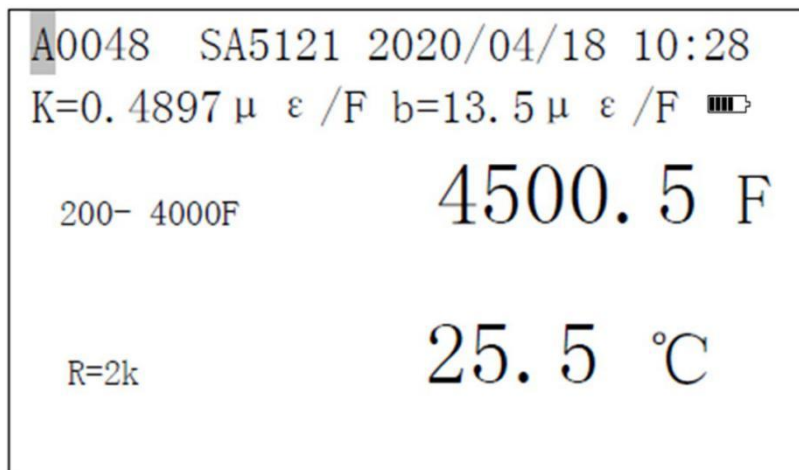
3.2.1.3 在测量状态下按左键显示当前激励类型表及存贮器状态

激励类型表:	
0. 200- 25000F	450-5000 zH
1. 200-4840F	450-2200 zH
2. 4000-10240F	2000-3200 zH
3. 9000-25000F	3000-50000 zH
总存贮数据条 0778	
当前存贮单元 B0012	
当前存贮间隔 01	

3.2.1.4 在测量状态下按右键更换存贮单元

传感器的测量数据在存贮器内是按时间先后顺序排列在选定的存贮单元中，用户可根据需要自行设定存贮单元，将测量数据依次存贮在设定的存贮单元内。存贮单元共有 26 个，是依英文 26 个字母排列。

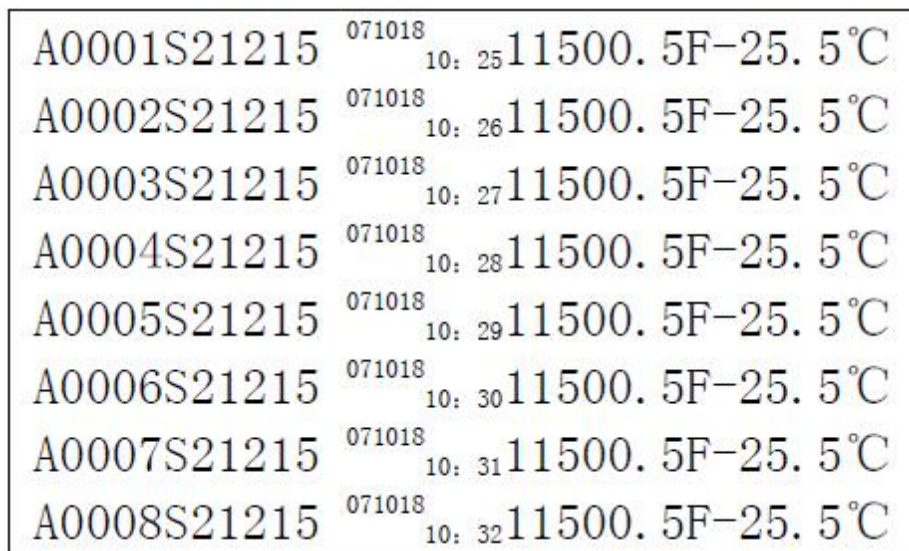
在测量状态下，并当前存贮单元内已存贮有数据，方可选择新的存贮单元。按右键光标将第一个字母反色，再按一次依顺序进到下一个字母(共有 26 个英文字母)，按确定键进入新的存贮单元，存贮数据序号将由 0000 开始。



3.2.1.5 在测量状态下按读取键读取存贮器内存贮的数据

读数仪存贮器有 1M 内存容量，共分有 26 个存贮单元，可存贮 4670 条测量数据，测量数据在存贮单元中的记录条数是任意的。数据在存贮器中的排列顺序为：单元号、序号、仪器编号、日期、时间、频率模数值、温度值。

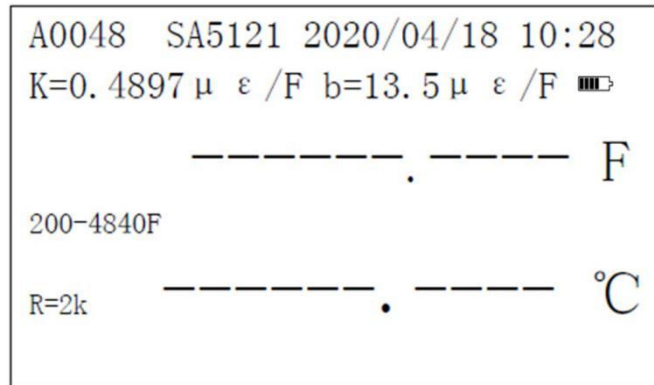
读数仪有自动存贮和手动存贮两功能供选择。手动存贮：在测量状态下直接按“存贮”键，即可将当前测读的数据实时存贮在设定的存贮单元下。每存贮一条数据，当前存贮单元的序号累进加 1。自动存贮需设定存贮间隔时间。



读数仪有实时查看存贮内容的功能，按面板上的读取键，显示屏会显示出如上图记录数据。显示屏共显示出 8 行记录数据，每一行为一条完整的测量数据。其内容为：A0001 为存贮单元及序号、P0005582 识别出的渗压计代码 P 及传感器编号、100721 17:31 为日期和时间、5510.0F 频率模数值、29.2°C 温度值。按上下键序号滚动，按左右键单元号滚动。

注：读数仪可存贮 4670 条测量数据，当存储器存满时 CPU 会停止工作，操作面板除了开机键以外的其它键全部失灵，所以客户要及时把数据导出并保存好，定期清理存储器。

3.2.1.6 未连接传感器或连接不正确时显示如下



3.3 进入主菜单参数设定

在测量状态下，按确定键进入主菜单，待选择的各功能如下：

1. 系列号读取方式 单次 连续
2. 设定日期时间 2007/10/18 10:28
3. 设定存贮间隔 99 分钟
- 4 选择温度电阻 R=2K R=3K
5. 设定多弦测量 yes no
6. 设定校验状态 yes no
7. 清理存贮器 yes no
8. 存贮当前设定返回测量状态

3.3.1 系列号读取方式

读数仪有读取传感器信息的功能，在单支仪器逐个测量时，开机默认或选择单次读取，若多支仪器经集线箱等快速切换测量，应选用连续读取。选择单次 连续 ，将选定的圆圈满色，完成后移动光标至返回测量状态，按确定键即存贮退出。

3.3.2 设定日期时间

进入主菜单设定日期时间，将光标移至 2 按确定键，使用左右键移动光标，上下键改变数字，修改或重设日期和时间，设定后再按确定键完成，移动光标至返回测量状态，按确定键即存贮退出。

3.3.3 设定存贮间隔

读数仪有自动存贮和手动存贮两功能供选择，自动存贮功能需要设定存贮间隔时间，间隔时间从 1~99 分钟备选，时间单位为分钟。

将光标移至 3 按确定键，按上下键使时间数字加或减，设定后再按确定键完成，移动光标至返回测量状态，按确定键即存贮退出。

将存贮间隔时间设定为 00 时，为不自动存贮数据。设定好自动存贮间隔时间后，读数仪会按所设定的存贮间隔时间进行测量，并自动将测量数据存贮在设定的单元内。

3.3.4 选择温度电阻

读数仪可测量两种不同基值系数的热敏电阻所对应的温度值。将光标移至 4 按确定键，选择 R=2K●或 R=3K○，将选定的圆圈满色，完成后移动光标至返回测量状态，按确定键即存贮退出。

3.3.5 清理存贮器

将光标移至 7 按确定键，选择 yes●或 no○，将选定的圆圈满色，完成后移动光标至返回测量状态，按确定键即存贮退出。清除存贮器后存贮单元号跳至 A，记录序号又从 0000 开始。

注意：当选定清理存贮器后，存贮器中所有单元中的存贮数据将被一次清除。

3.3.6 返回测量状态

当以上参数设定完成后，将光标移至 8 按确定键，存贮设定参数返回测量状态。

3.4 计算机通讯

3.4.1 读取存贮器内数据

读数仪有与计算机通讯的功能，当需要将读数仪存贮器内的数据传输给计算机时，应先将通讯线一端插到读数仪 USB 通讯接口上，另一端插到计算机 USB 通讯接口上。启动读数仪通讯软件，之后按通讯软件菜单提示进行操作即可。

注：在通讯之前应先将读数仪所配的通讯软件拷贝至计算机的硬盘上，用计算机硬盘上的文件进行安装。

3.5 省电功能

读数仪具有自动关机省电功能，当不在线测量 5 分钟后读数仪会自动关机。

3.6 充电

当读数仪缺电时应对其充电，将通讯线连上读数仪，用随机的电源插头充电。读数仪充电时红灯和绿灯同时亮，充满电绿灯熄灭。

4、使用及保管

读数仪为精密测量仪表，在使用中不得用力按压面板薄膜按键，防止硬物创击显示屏，读数仪应保管在干燥、通风的房间内，温度应在+10~+30℃。运输时读数仪四周应加垫防震物，不得抛摔。

在连接测量及通讯线时，一定要先关闭读数仪，否则容易造成短路烧毁电路板事故。

5、故障排查

读数仪适用于野外环境正常工作，但应仍遵循一些基本维护方法使其达到最佳的使用状态。下面是一些可能出现的故障及排查方法：

5.1 读数仪不能正常起动

电压偏低或没电，充电或更换电池。

5.2 测量工作时间短

更换电池，或送回厂家进行修理。

5.3 传感器信息读不出来

将读数仪菜单的“系列号读取方式”设定为“单次”扫描，再将绿、白芯线夹子重新夹一次。

5.4 读数仪测量不出传感器数据

先检查与传感器电缆的连接是否可靠，如果正常；再用万用表检查振弦传感器，其正常状况红、黑芯线电阻值通常为 200~450 Ω 左右；绿、白芯线电阻值在温度 25 $^{\circ}\text{C}$ 时应为 3k Ω 左右。如果振弦传感器正常，再用另一支振弦传感器测读，倘若仍不能测量数据，请向厂家询问，或送回厂家进行修理。

5.5 读数仪测值不稳定

选择了不正确的传感器激励类型，根据传感器性能选择合适的激励档位。激励类型选择不正确，会导致测量不出数据或测值不稳。读数仪工作电压偏低，也会导致测值不稳，此时应更换电池或充电。

5.6 温度测值偏差

读数仪设有两种温度传感器的电阻基值，开机默认电阻基值为温度 25 $^{\circ}\text{C}$ 电阻为 3k Ω 。根据温度传感器的属性选择读数仪的测温基值，如果读数仪测量的温度值有常数误差，先确定选择的电阻基值是否正确，如果基值选择正确读数仍有差异可用 1k Ω 电阻进行温度校准。用测量线的绿、白夹子夹上 1k Ω 电阻的两个管脚，按开机、确定、上键、下键，待读数稳定后读数仪测量显示的温度值应在 52.0 $^{\circ}\text{C}$ ~52.4 $^{\circ}\text{C}$ 之间。

6、技术指标

- a) 扫频激励范围：400~6000Hz；
- b) 时基精度：0.01%F.S；
- c) 存贮单元：26；
- d) 存贮数据：4670；
- e) 测频率分辨率：0.1 Hz；
- f) 测模数分辨率：0.1 F；
- g) 测温范围：-40 $^{\circ}\text{C}$ ~+120 $^{\circ}\text{C}$ (3k)；
- h) 测温精度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (-40 $^{\circ}\text{C}$ ~+70 $^{\circ}\text{C}$)， $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (+70 $^{\circ}\text{C}$ ~+120 $^{\circ}\text{C}$)；
- i) 测温分辨率：0.1 $^{\circ}\text{C}$ ；
- j) 通讯方式：USB；
- k) 波特率：9600bps；
- l) 通讯距离： $\leq 15\text{m}$ ；
- m) 显示屏：240 \times 128 高清图形点阵屏；
- n) 电池：3.7V/2600mAh（锂电池）；
- p) 工作电流： $\approx 20\text{mA}$ ；
- o) 工作时间(充电间隔)： ≈ 70 小时；
- q) 充电时间： $\approx 4\sim 6$ 小时；
- r) 充电方式：旅行充电器或 USB 口充电；
- s) 储存湿度： $\leq 80\%RH$ ；
- t) 储存温度：-30 $^{\circ}\text{C}$ ~+70 $^{\circ}\text{C}$ 。

7、验收

用户开箱验收仪器，应先检查仪器的数量(包括附件)及出厂检验合格证是否与装箱清单相符。

8、附言

VW-102A 型振弦读数仪自出厂之日起壹年内，如出现故障或性能低于技术条件要求且系属产品质量问题，本公司负责免费维修或更换。

本使用说明由江苏中矿水务科技有限公司编制

使用说明中的型号、参数、公式、文字如遇有修改，恕不另行通告，谨请以最新版本为准。